

## JUMLAH LEUKOSIT DAN DERAJAT KLINIS PENDERITA INFEKSI DENGUE DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK LAMPUNG

*Number of Leukosites and Clinical Degree of Dengue Infection Patients at Dr. H. Abdul Moeloek Lampung*

Hidayat<sup>1</sup>, Hetti Rusmini<sup>2</sup>, Toni Prasetya<sup>3</sup>, Henri Setiawan<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Kepala Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung

<sup>2</sup>Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

<sup>4</sup>Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

E-mail: [henrisetiawan678@gmail.com](mailto:henrisetiawan678@gmail.com)

### ABSTRACT

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is an infectious disease caused by the dengue virus transmitted by mosquitoes. Hematological abnormalities in the form of a decrease in the number of leukocytes which are influenced by the clinical degree due to stress on the bone marrow can occur in cases of DHF. The decrease or increase in the number of leukocytes was thought to be related to the clinical degree of DHF in previous studies. This study aimed to determine the relationship between the number of leukocytes and the clinical degree in patients with dengue infection. This study used an observational analytic method with a cross-sectional approach. The population consisted of 39 patients with dengue infection. The data on the results of the examination of the number of leukocytes and the clinical degree were obtained from medical record documents. Data analysis was performed using the Spearman correlation test. 39 study subjects suffering from dengue infection consisting of clinical degrees I (30.8%), II (61.5%), and III (7.7%). The leukocyte count was between 4,000-10,000/ $\mu$ L (59%) and the leukocyte count <4,000/ $\mu$ L (41%). The mean number of leukocytes at clinical grade I was 4.183/ $\mu$ L, at clinical grade II was 4.754/ $\mu$ L and clinical-grade III was 6.100/ $\mu$ L. The results of statistical tests with the Spearman correlation test obtained the value of  $r = -0.121$  and the value of  $p = 0.462$  ( $p > 0.05$ ). There was no significant relationship between the leukocyte count and the clinical degree of dengue infection. Future researchers are expected to increase the number of research samples so that they can get all clinical degrees of DHF.

**Keywords:** *Clinical Degree, Dengue infection, Leukocytes*

### ABSTRAK

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui nyamuk. Kelainan hematologi berupa penurunan pada jumlah leukosit yang dipengaruhi oleh derajat klinis akibat penekanan pada sumsum tulang bisa terjadi pada kasus DBD. Penurunan atau peningkatan jumlah leukosit diduga berhubungan dengan derajat klinis DBD pada penelitian sebelumnya. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan antara jumlah leukosit dengan derajat klinis pada penderita infeksi dengue. Penelitian menggunakan metode analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Populasi merupakan pasien infeksi dengue sebanyak 39 orang. Data hasil pemeriksaan jumlah leukosit dan derajat klinis didapatkan dari dokumen rekam medis. Analisis data dilakukan dengan uji korelasi *Spearman*. Terdapat 39 subjek penelitian yang menderita infeksi dengue yang terdiri dari derajat klinis I (30,8%), II (61,5%), dan III (7,7%). Jumlah leukosit antara 4.000-10.000/ $\mu$ L (59%) dan jumlah leukosit <4.000/ $\mu$ L (41%). Rerata jumlah leukosit pada derajat klinis I yaitu 4.183 / $\mu$ L, pada derajat klinis II yaitu 4.754/ $\mu$ L dan derajat klinis III yaitu 6.100/ $\mu$ L. Hasil uji statistik dengan uji korelasi *spearman* didapatkan nilai  $r = -0,121$  dan nilai  $p = 0,462$  ( $p > 0,05$ ). Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah leukosit dengan derajat klinis infeksi dengue. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menambah jumlah sampel penelitian sehingga bisa mendapatkan semua derajat klinis DBD.

**Kata Kunci:** Derajat Klinis, Infeksi Dengue, Leukosit

## PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit virus yang ditularkan melalui gigitan nyamuk dengan penyebaran secara cepat. Demam berdarah dengue menyebar luas diberbagai daerah tropis, dengan macam-macam risiko lokal yang dipengaruhi suhu, curah hujan, dan urbanisasi. Kejadian demam berdarah dengue meningkat secara cepat diseluruh dunia dalam beberapa tahun terakhir<sup>(1)</sup>.

Demam berdarah dengue di Indonesia termasuk salah satu masalah kesehatan serius bagi kalangan masyarakat di berbagai wilayah. Dengan terus meningkatnya kepadatan penduduk kasus DBD penyebarannya pun terus meningkat. Di Indonesia sendiri infeksi demam dengue pertama kali ditemukan pada tahun 1968 di Surabaya Provinsi Jawa Timur. Tercatat sejumlah 58 kasus dan 24 orang dinyatakan meninggal dunia, angka kematian telah mencapai 41,3%<sup>(2)</sup>. Prevalensi demam berdarah dengue di Indonesia sendiri tercatat laporan sebanyak 129.650 kasus dengan Jumlah kematian mencapai 1.071 orang pada tahun 2015. Nilai *Incidence Rate* (IR) di Indonesia tahun 2015 sebesar 50,75% dan *Case Fatality Rate* (CFR) 0,83%<sup>(3)</sup>.

IR tahun 2017 demam berdarah dengue di Provinsi Lampung tercatat sebanyak 35,08 per 100.000 penduduk. Bandar Lampung sendiri termasuk daerah endemik DBD. Jumlah penderita Demam berdarah dengue dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia telah tercatat sejumlah 2908 orang dengan kasus kematian sebanyak 9 orang di tahun 2017<sup>(4)</sup>.

Pada penderita DBD bisa terjadi leukopenia ringan hingga leukositosis sedang. Leukopenia bisa terjadi pada saat demam hari pertama dan ke-3 terhadap 50% kasus DBD ringan<sup>(5)</sup>. Hal ini dapat terjadi dikarenakan adanya degenerasi sel PMN yang matur dan pembentukan sel PMN muda. Ketika terjadi demam, terjadilah pengurangan jumlah leukosit dan netrofil disertai limfositosis relatif. Leukopenia akan mencapai puncaknya ketika belum mengalami penurunan demam dan akan normal kembali pada 2-3 hari setelah demam turun<sup>(6)</sup>.

Penegakan diagnosis Demam berdarah dengue dilakukan dengan menggunakan kriteria menurut WHO yaitu dengan melihat gambaran klinis yang khas untuk DBD. Setelah menegakkan diagnosis, harus melakukan suatu pengelompokan sesuai derajat klinis WHO tahun 2011 agar dapat penanganan yang tepat dan mengetahui prognosis penderita. Kondisi DBD dan Sindrom Syok Dengue telah dikelompokkan kedalam empat derajat klinis dengan ditentukan melalui gambaran klinis yang muncul serta hasil pemeriksaan laboratorium<sup>(7)</sup>.

Derajat klinis DBD terbagi menjadi 4 derajat gejala klinis. DBD derajat I adanya tanda-tanda infeksi virus, dengan gejala perdarahan yang bisa terlihat hanya dengan Uji Torniquet positif. DBD derajat II adanya tanda-tanda infeksi virus dengan gejala perdarahan spontan seperti mimisan, bintik-bintik merah. DBD derajat III disebut juga fase pre syok, di sertai dengan adanya tanda gejala DBD grade II tetapi penderita sudah mengalami tanda syok, kesadaran menurun, tangan dan kaki dingin, nadi teraba cepat dan lemah, tekanan nadi masih dapat terukur. DBD derajat IV atau fase syok bisa disebut juga (dengue syok syndrome/DSS), penderita syok mengalami penurunan kesadaran hingga koma, tangan dan kaki penderita dingin dan pucat, nadi sangat lemah sampai tidak teraba, tekanan nadi tidak dapat terukur<sup>(8)</sup>. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara jumlah leukosit dengan derajat klinis penderita infeksi dengue di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

## METODE

Penelitian ini berjenis analitik observasional menggunakan metode *cross sectional*. Metode ini mengobservasi variabel bebas dan variabel terikat pada waktu yang bersamaan<sup>(9)</sup>. Penelitian dilakukan di RSUD DR. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Desember 2020. Jumlah sampel penelitian sebanyak 39 pasien dengan menggunakan metode *total sampling*. Kriteria pengambilan sampel terdiri dari kriteria inklusi

yaitu pasien yang terdiagnosa infeksi dengue yang telah dilakukan pemeriksaan darah rutin. Kriteria eklusi yaitu pasien yang memiliki riwayat penyakit kelainan darah seperti thalassemia, anemia, SLE dan ITP, dan pasien dengan penyakit infeksi lainnya seperti demam tifoid dan demam malaria. Data di analisis menggunakan *software* statistik komputer. Uji korelasi *spearman* digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel.

## HASIL

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa interval usia penderita DBD 0-11 tahun sebanyak 8 orang (17,9%), interval usia 12-25 tahun sebanyak 11 orang (28,2%), interval usia 26-45 tahun sebanyak 15 orang (36,5%) dan usia >65 tahun sebanyak 4 orang (17,9%). Responden penelitian berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 25 orang (64,1%) sedangkan untuk jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 14 orang 35,9%.

**Tabel 1.** Distribusi subyek penelitian berdasarkan usia

Variabel	n	%
<b>Usia</b>		
0-11 tahun	7	17,9
12-25 tahun	11	28,2
26-45 tahun	14	35,9
> 46 tahun	7	17,9
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	25	64,1
Perempuan	14	35,9
<b>Derajat Klinis</b>		
I	12	30,8
II	24	61,6
III	3	7,6
<b>Leukosit</b>		
<4.000 / $\mu$ L	12	30,8
4.000-10.000 / $\mu$ L	24	61,5
>10.000 / $\mu$ L	0	0

Pada penelitian ini didapatkan derajat klinis DBD antara lain derajat I sampai II dengan derajat II adalah yang tertinggi yaitu 24 subyek (61,6%), derajat I sebanyak 12 subyek (30,8%) serta derajat III sebanyak 3 subyek (7,6%). Tidak ada kasus DBD derajat IV yang ditemukan pada penelitian ini (Tabel 1). Berdasarkan tabel 1 hasil jumlah leukosit terbanyak yaitu pada nilai leukosit 4.000-10.000 / $\mu$ L sejumlah 24 orang dengan persentasi 61,5%, kemudian pada leukosit <4.000 / $\mu$ L sejumlah 12 orang dengan persentasi 30,8% dan jumlah terendah terdapat pada leukosit >10.000 / $\mu$ L yaitu 0%.

Pada tabel 2 didapatkan hasil penelitian antara lain jumlah leukosit 39 orang dengan nilai basofil normal, pada eosinofil didapatkan bahwa 31 orang mengalami penurunan, dan 8 orang memiliki eosinofil normal. Subjek mengalami penurunan neutrofil batang dan neutrofil segmen masing-masing yaitu 39 orang dan 19 orang dimana dengan neutrophil segemen normal 17 orang dan meningkat 3 orang. Kemudian yang memiliki nilai limfosit normal 32 orang, 5 orang mengalami penurunan dan 3 orang mengalami peningkatan. Pada hitung jenis monosit didapatkan 39 orang yang mengalami peningkatan.

**Tabel 2.** Interpretasi hitung jenis leukosit

Hitung Jenis	Infeksi Dengue	
	n	
<b>Basofil (%)</b>		
0-1		39
>1		0
<b>Eosinofil (%)</b>		
<2		31
2-4		8
>4		0
<b>Neutrofil Batang (%)</b>		
<3		39
3-6		0
>6		0
<b>Neutrofil Segmen (%)</b>		
<50		19
50-70		17
>70		3
<b>Limfosit (%)</b>		
<25		5
25-40		32
>40		3
<b>Monosit (%)</b>		
<2		0
2-8		0
>8		39

Berdasarkan tabel 6 didapatkan bahwa rerata jumlah leukosit derajat I yaitu 4.183 / $\mu$ L, derajat II yaitu 4.754 / $\mu$ L, dan untuk derajat III yaitu 6.100 / $\mu$ L.

**Tabel 3.** Distribusi rerata jumlah leukosit pada derajat klinis infeksi dengue.

Derajat Klinis	n	%	Mean $\pm$ SD Jumlah Leukosit (/ $\mu$ L)
Derajat I	12	30,8	4.183,33 $\pm$ 1.764,72
Derajat II	24	61,6	4.754.58 $\pm$ 1.747,59
Derajat III	3	7,6	6.100,00 $\pm$ 2.600,00
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100</b>	

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui apakah ada hubungan yang signifikan antara variabel independen dan variabel dependen. Dalam hal ini untuk mengetahui apakah ada hubungan antara jumlah leukosit dengan derajat klinis penderita infeksi dengue ndi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Uji statistik yang akan digunakan yaitu korelasi *spearman*. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah leukosit dengan derajat klinis infeksi dengue pada penelitian ini (*pvalue*>0,05).

**Tabel 4.** Hubungan antara jumlah Leukosit dengan derajat klinis penderita infeksi dengue dengan uji korelasi *spearman*

Derajat Klinis	Jumlah Leukosit (/ $\mu$ L)				<i>pvalue</i>
	<4.000		4.000-10.000		
	n	%	n	%	
Derajat I	6	37,4	6	6,1	<i>p</i> =0,462
Derajat II	9	56,3	5	5,2	<i>r</i> =0,121
Derajat III	1	6,3	2	8,7	
TOTAL	16	100	23	100	

## PEMBAHASAN

Pada penelitian ini pasien dengan usia terbanyak pasien penderita demam berdarah dengue adalah 26-45 tahun. Penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Aziz dkk, pada tahun 2019 di Rumah Sakit Urip Sumoharjo Bandar Lampung, usia subyek penelitian terbanyak yaitu terjadi pada usia dewasa yaitu sebanyak 35 subyek penelitian dengan persentasi 48%<sup>(10)</sup>. Hal ini menunjukkan kelompok dewasa pun tidak memiliki imunitas yang cukup untuk infeksi dengue. Hal ini yang menyebabkan tingginya kasus DBD dikarenakan pada usia produktif memiliki kegiatan siang hari lebih banyak baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan, mobilisasi tinggi, interaksi dengan orang lain juga tinggi sehingga memudahkan vektor yakni nyamuk *Aedes aegypti* untuk menularkan virus dengue. Hal ini ditunjang oleh penelitian di Yogyakarta yang menyebutkan kondisi kerja seperti duduk diam dan aktivitas di dalam gedung memiliki risiko lebih tinggi terpapar vektor virus dengue dibandingkan aktivitas berkeliling di lapangan<sup>(11)</sup>.

Pasien dengan jenis kelamin Laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Hal tersebut serupa dengan penelitian Rasyada dkk dengan perbandingan 1,6 : 1 yang dilakukan di Rumah sakit umum pusat DR. M. Djamil. Penelitian yang sama juga dilakukan di RSUD kota Salatiga tahun 2019 didapatkan bahwa jenis kelamin terbanyak adalah Laki-laki sebanyak 52 dan perempuan sebanyak 42 orang<sup>(12)</sup>. Sedangkan pada penelitian Aziz dkk di Rumah Sakit Urip Sumoharjo Bandar Lampung diperoleh insidensi infeksi dengue pada laki-laki sebanyak 37 orang (51%). Sementara itu, insidensi pada perempuan sebanyak 36 orang (49%). Jika dilihat dari persebaran infeksi dengue selama tahun 2017 pada 135 pasien infeksi dengue didapatkan hasil sebanyak 68 kasus (50.4%) pada pasien perempuan dan 67 kasus (49.6%) pada pasien infeksi dengue laki-laki, Hal ini menggambarkan bahwa penyebaran infeksi dengue di masyarakat tidak tergantung dengan jenis kelamin<sup>(10)</sup>. Hal tersebut menunjukkan bahwa laki-laki lebih mudah untuk terkena infeksi dengue karena aktivitas atau pekerjaan pada siang hari atau malam hari merupakan waktu paparan terhadap virus dengue<sup>(11)</sup>.

Berdasarkan tabel 3 bahwa hasil dari pasien demam berdarah dengue menunjukkan untuk jumlah terbanyak terdapat pada derajat klinis II yaitu 24 orang (61,6%), kemudian derajat I yaitu 12 (30,8%). Temuan yang sama juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Berawi dkk tahun 2012 di RSUD Dr. Abdul Moeloek Lampung dari 85 orang terdapat penderita demam berdarah dengue derajat I sebanyak 21 penderita (24,7%), derajat II sebanyak 50 penderita (58,8%), derajat III sebanyak 11 penderita (12,9%) dan derajat IV sebanyak 3 penderita (3,6%). Secara keseluruhan kondisi ini dapat dihubungkan dengan manajemen dan penanganan infeksi dengue yang semakin baik sehingga dapat mengeliminasi infeksi dengue berat sehingga tidak terjadi sindrom syok dengue.

Faktor lain adalah karena pasien datang lebih awal ke rumah sakit sebelum jatuh ke keadaan yang lebih parah untuk mendapatkan pertolongan. demam berdarah dengue derajat I ditunjukkan dengan adanya demam dan 8 manifestasi perdarahan (tes tourniquet positif) dan

adanya bukti kebocoran plasma dilihat dari hasil pemeriksaan darah lengkap yakni trombositopenia (trombosit < 100.000 gr/dL ) dan peningkatan hematokrit > 20%. Pada demam berdarah dengue derajat II seperti derajat I tetapi ditambah dengan gejala perdarahan spontan<sup>(7)</sup>.

Jumlah leukosit terbanyak yaitu pada nilai leukosit 4.000-10.000 / $\mu$ L sejumlah 23 orang dengan persentasi 59%, kemudian pada leukosit <4.000 / $\mu$ L sejumlah 16 orang dengan persentasi 41% dan tidak terdapat subjek pada jumlah leukosit >10.000 / $\mu$ L. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Masihor dkk, pada tahun 2013 di RSUP Prof Dr. RD Kandou Manado dengan jumlah terbanyak pada jumlah leukosit antara 4.000-10.000 / $\mu$ L yaitu sejumlah 33 orang dengan persentase 58.9% dari total keseluruhan yaitu sebanyak 56 orang, kemudian pada leukosit <4.000 / $\mu$ L sejumlah 15 orang dengan persentase 26,8% dan jumlah terendah terdapat pada leukosit >10.000 / $\mu$ L yaitu 8 orang dengan persentase 14,3%<sup>(6)</sup>.

Hal ini menunjukkan bahwa dari 39 sampel penelitian terdapat 24 pasien dengan jumlah leukosit normal, jumlah ini lebih banyak daripada jumlah pasien dengan leukopenia. Hal ini mungkin dapat disebabkan karena jumlah sampel penelitian dengan derajat infeksi dengue derajat 2 lebih banyak dibandingkan dengan infeksi dengue derajat 1 dan derajat 3. Peranan leukosit terjadi saat di dalam peredaran darah manusia, virus dengue akan ditangkap oleh makrofag. Makrofag yang terinfeksi akan menjadi aktif dan melepaskan sitokin yang memiliki sifat vasoaktif atau prokoagulasi diantaranya IL-1, IL-6, TNF alpha dan *Platelet Activating Factor (PAF)*. Bahan- bahan mediator tersebut akan mempengaruhi sel- sel endotel dinding pembuluh darah dan sistem hemostatic. Makrofag akan memproses virus dengue sehingga makrofag menjadi *APC (antigen presenting cell)*. Antigen yang menempel di makrofag ini akan mengaktifasi sel T-Helper dan menarik makrofag lain untuk memfagosit lebih banyak virus. T Helper akan mengaktifasi sel T- sitotoksik yang akan melisis makrofag yang sudah memfagosit virus sehingga Pada penderita DBD dapat ditemukan leukopenia maupun leukositosis<sup>(8)</sup>.

Pada saat demam, mulai terjadi pengurangan jumlah leukosit dan netrofil disertai limfositosis relatif. Leukopenia mencapai puncaknya sesaat sebelum demam turun dan normal kembali pada 2 - 3 hari setelah defervescence (demam turun). Penurunan trombosit umumnya mengikuti turunnya leukosit dan mencapai puncaknya bersamaan dengan turunnya demam<sup>(8)</sup>.

Penurunan jumlah granulosit di dalam darah dikenal sebagai neutropenia atau kadang-kadang apabila parah, agranulositosis. Neutropenia dapat disebabkan oleh granulopoiesis yang tidak adekuat maupun destruksi neutrofil yang dipercepat. Penurunan granulopoiesis dapat merupakan manifestasi kegagalan umum sumsum tulang. Hasil pemeriksaan leukosit pada DBD menunjukkan adanya jumlah menurun (leukopeni) pada awal penyakit, namun kemudian dapat normal dengan dominasi dari sel neutrofil. Penurunan jumlah neutrofil terdapat pada infeksi virus, leukemia, anemia defisiensi besi, dan lain-lain. Pada penderita DBD, granulosit menurun pada hari ketiga sampai kedelapan. Pada syok berat, dapat dijumpai leukositosis dengan neutropenia absolut<sup>(13)</sup>.

Peningkatan limfosit. Limfosit ini sudah dapat ditemukan pada hari ketiga terjadinya panas, dan merupakan penunjang diagnosis DBD. Limfosit dapat meningkat karena salah satu penyebabnya adalah infeksi virus. Selain itu, akan tampak limfositosis yang mana ditemukan limfosit atipik pada akhir fase demam. Limfosit atipik merupakan sel berinti satu (mononuklear) dengan struktur kromatin inti halus dan agak padat, serta sitoplasma yang relatif lebar dan berwarna biru tua. Sel ini juga dikenal sebagai limfosit plasma biru. Limfosit plasma biru ini sudah dapat ditemukan sejak hari ketiga terjadinya panas. Sel limfosit yang kurang dari normal dengan persentase 20%. Dapat terjadi karena pada demam dengue terjadi leukopenia yang akan terlihat pada hari kedua atau ketiga dan titik terendah pada saat peningkatan suhu kedua kalinya. Leukopenia timbul karena berkurangnya sel limfosit pada

saat peningkatan suhu pertama kali Penyebab lain yang dapat menurunkan sel ini adalah peradangan dan anemia aplastik<sup>(13)</sup>

Peningkatan monosit sering terjadi pada awal terjadinya syok. Peningkatan jumlah limfosit dan monosit relatif dibanding netrofil disebut shift to the right. Infeksi yang disertai shift to the right biasanya merupakan infeksi virus. Kondisi noninfeksi yang dapat menyebabkan shift to the right antara lain keracunan timbal, fenitoin, dan aspirin. Penurunan jumlah neutrofil pula, baik batang maupun segmen, serta peningkatan limfosit dan monosit, merupakan hal yang lazim ditemukan terutama pada subjek yang diduga mengalami infeksi virus<sup>(13)</sup>.

Pada penelitian ini didapatkan bahwa rerata jumlah leukosit derajat I yaitu 4.183 / $\mu$ L, derajat II yaitu 4.754/ $\mu$ L, dan untuk derajat III yaitu 6.100 / $\mu$ L . Pada penelitian Aini dkk, pada tahun 2016 di Rumah Sakit Santa Anna didapatkan rerata jumlah leukosit pada pasien demam berdarah dengue di hari ke-3 demam adalah 4.680 / $\mu$ L dan dihari ke- 4 demam 4,710 / $\mu$ L. Jumlah leukosit pada infeksi dengue biasanya normal atau menurun dengan dominasi sel neutrofil. Terjadinya leukopenia pada infeksi dengue disebabkan karena adanya penekanan sumsum tulang akibat dari proses infeksi virus secara langsung ataupun karena mekanisme tidak langsung melalui produksi sitokin-sitokin pro-inflamasi yang menekan sumsum tulang<sup>(14)</sup>.

Pasien dengan infeksi dengue ringan jika dibandingkan dengan pasien infeksi dengue berat, maka pasien dengan infeksi dengue berat memiliki jumlah leukosit lebih tinggi dibandingkan dengan pasien infeksi dengue ringan<sup>(14)</sup>. Sehingga hasil dari rerata jumlah leukosit berdasarkan derajat klinis pada penelitian ini terdapat Leukopenia ringan dan menunjukkan bahwa jumlah subyek terbanyak terdapat pada Leukosit normal yaitu 4000- 10000 / $\mu$ L pada derajat 1,2 dan 3.terdapat pada Leukosit normal yaitu 4000- 10000 / $\mu$ L pada derajat 1,2 dan 3.

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah leukosit dengan derajat klinis infeksi dengue. Hasil penelitian ini sama seperti penelitian yang dilakukan oleh Alfian Prabowo dan Sri Sundari, 2017 di RSUD Kota Salatiga dan penelitian yang dilakukan oleh Qulub dkk di RSUD Anutapura periode Januari 2014-Maret 2015 (5). Tetapi berbeda dengan penelitian yang dilakukian oleh Firdayanti dkk, tahun 2016 di RSU Bahteramas dimana terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah leukosit dengan derajat klinik infeksi dengue dengan kekuatan korelasi sedang, sehingga jumlah leukosit dapat dipertimbangkan untuk membantu menentukan derajat klinik infeksi dengue<sup>(15)</sup>.

Terjadinya leukopenia pada infeksi dengue disebabkan karena adanya penekanan sumsum tulang akibat dari proses infeksi virus secara langsung ataupun hari ke-3, hari ke-5 maupun hari ke-7 karena mekanisme tidak langsung melalui produksi sitokin-sitokin proinflamasi yang menekan sumsum Tulang<sup>(8)</sup>. Jumlah leukosit pada pasien demam berdarah dengue dapat normal atau menurun. Mulai hari ketiga dapat ditemui *limfositosis* relatif (>45% dari total lekosit) disertai adanya limfosit plasma biru (LPB) > 15% dari jumlah total lekosit, pada fase syok akan meningkat. *Lekopenia* ringan sampai *lekositosis* sedang dapat terjadi pada penderita DBD. *Lekopenia* dapat terjadi pada hari demam pertama dan hari ke-3 pada 50% kasus DBD ringan. Hal ini sebagian besar disebabkan oleh adanya degenerasi sel PMN yang matur dan pembentukan sel PMN muda<sup>(6)</sup>.

## KESIMPULAN

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara derajat klinis infeksi dengue dengan jumlah leukosit.

## SARAN

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menambah jumlah sampel penelitian sehingga bisa mendapatkan semua derajat klinis demam berdarah dengue.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. World Health Organization (WHO). Dengue and severe dengue [Internet]. 2020. Tersedia pada: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>
2. Kementerian Kesehatan RI. Demam berdarah dengue di Indonesia tahun 1968-2009. Buletin jendela epidemiologi Agustus 2010. Kementerian kesehatan RI: Jakarta. 2010. hal. 2:1-14.
3. Kementerian Kesehatan RI. Situasi Penyakit Demam Berdarah Di Indonesia [Internet]. 2016. Tersedia pada: [http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin\\_dbd\\_2016.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin_dbd_2016.pdf)
4. Kementerian Kesehatan RI. Situasi Penyakit Demam Berdarah Di Indonesia 2017 [Internet]. Vol. 31, Journal of Vector Ecology. 2018. hal. 71-8. Tersedia pada: <https://www.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/InfoDatin-Situasi-Demam-Berdarah-Dengue.pdf>
5. Qulub S. Hubungan Antara Jumlah Leukosit dan Hematokrit dengan Derajat Beratnya Penyakit DBD Pada Pasien Anak di RSU. Anutapura Periode Januari 2014-Maret 2015. 2016;
6. Masihor JGG, Mantik MFJ, Memah M, Mongan AE. Hubungan jumlah trombosit dan jumlah leukosit pada pasien anak demam berdarah dengue. eBiomedik. 2013;1(1).
7. Savitri N i PE ka T, Santhi DGDEDD, Herawati S. Korelasi Antara Jumlah Leukosit Terhadap Derajat Klinis Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Kriteria WHO 2011 pada pasien anak di RSUP Sanglah Denpasar. 2017;1-9.
8. Jayawinata M, Rusli M, Yotoprano S. Hubungan Perubahan Jumlah Leukosit dengan Derajat Klinik Penderita Rawat Inap DBD Dewasa. JUXTA J Ilm Mhs Kedokt Univ Airlangga. 2017;9(1):14-9.
9. Notoatmodjo S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2018.
10. Aziz KK, Apriliana E, Graharti R. Hubungan Jenis Infeksi dengan Pemeriksaan Trombosit dan Hematokrit pada Pasien Infeksi Dengue di Rumah Sakit Urip Sumoharjo Bandar Lampung. J Medula. 2019;8(2):218-24.
11. Saraswati LPC, Mulyantari NK. Prevalensi Demam Berdarah Dengue (DBD) Primer dan Sekunder Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Serologis di Rumah Sakit Balimed Denpasar. E-Jurnal Med Udayana. 2017;6(8).
12. Rasyada A, Nasrul E, Edward Z. Hubungan nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit pada penderita demam berdarah dengue. J Kesehat Andalas. 2014;3(3).
13. Harahap EM, Mongan AE, Memah MF. Hitung Jenis Leukosit Pada Pasien Anak Dengan Infeksi Virus Dengue Di Manado. eBiomedik. 2015;3(2).
14. Aini ZM, Arimaswati A, WR MFR. Hubungan Rerata Hasil Pemeriksaan Laboratorium Terhadap Derajat Klinis Infeksi Virus Dengue pada Pasien Anak di Rumah Sakit Santa Anna Tahun 2016. In: Seminar Nasional Teknologi Terapan Berbasis Kearifan Lokal. 2019.
15. Firdayanti F. Hubungan Antara Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit dengan Derajat Klinik Infeksi Dengue pada Pasien Anak di RSU (Rumah Sakit Umum) Bahteramas. BioWallacea J Penelit Biol (Journal Biol Res. 2017;3(2).